

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Revolusi Industri 4.0 yang secara fundamental mengubah lanskap ekonomi, sosial, dan budaya. Perkembangan teknologi yang begitu pesat pada masa Revolusi Industri 4.0 menuntut sumber daya manusia untuk tidak hanya memiliki kecerdasan intelektual, tetapi juga keterampilan yang relevan dan adaptif terhadap perubahan zaman (Mardhiyah dkk., 2021). Dalam konteks pendidikan, tantangan ini menuntut lembaga pendidikan untuk mempersiapkan peserta didik agar mampu berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif, yang dikenal dengan istilah 4C (*critical thinking, creativity, communication, collaboration*) yang menjadi kunci keberhasilan abad ke 21 (Fitrah dkk., 2022). Seiring dengan meningkatnya jenjang pendidikan, keterampilan yang dituntut dari peserta didik pun semakin kompleks (Aini, 2024).

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan abad ke-21 yang paling esensial dalam menunjang kecakapan hidup individu di era yang terus mengalami perkembangan pesat (Yusliani dan Desnita, 2022). Menurut Maryam dkk., (2020) Berpikir kritis adalah landasan yang sangat kuat untuk keberhasilan dalam berbagai aspek kehidupan. Proses mental yang melibatkan analisis mendalam, evaluasi objektif, dan sintesis informasi, memungkinkan kita untuk mengidentifikasi masalah dengan cermat, merumuskan solusi yang inovatif, serta mengambil keputusan yang bijaksana.

Keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan untuk menyaring informasi yang relevan, membedakan antara fakta dan opini, serta menghadapi berbagai tantangan yang kompleks (Ariadila dkk., 2023). Berdasarkan hal tersebut pengembangan keterampilan berpikir kritis penting dan berpengaruh bagi kehidupan (Setianingsih dkk., 2022). Menurut Ennis (2011), keterampilan berpikir kritis terdiri dari lima indikator, yaitu : Kemampuan menjelaskan dengan sederhana, membangun pemahaman dasar, menyimpulkan,

memberikan penjelasan lanjut, dan mengatur strategi dan taktik. Indikator-indikator ini menjadi tolak ukur dalam menilai keterampilan berpikir kritis.

Secara global, hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih rendah. Indonesia hanya memperoleh skor 19 dari 60 pada domain *creative thinking*, lebih rendah dari rata-rata OECD sebesar 33. Hanya 31% siswa Indonesia yang mampu mencapai tingkat dasar kreativitas (Level 3), sedangkan sebagian besar lainnya belum dapat menghasilkan serta mengembangkan ide dalam pemecahan masalah kompleks (OECD, 2024). Fakta ini mengindikasikan bahwa pembelajaran di sekolah masih perlu memberikan penekanan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis secara sistematis.

Sejalan dengan itu, hasil wawancara dengan guru Biologi di salah satu sekolah di Kabupaten Cianjur menggunakan instrumen non-tes (lampiran F.2) menunjukkan bahwa masih terdapat sejumlah hambatan dalam proses pembelajaran. Guru mengungkapkan bahwa sebagian siswa mengalami kesulitan ketika diminta menjelaskan kembali konsep-konsep Biologi yang bersifat abstrak secara sederhana. Selain itu, siswa belum terbiasa berpikir reflektif, kurang memiliki rasa ingin tahu, serta kurang percaya diri untuk menyampaikan pendapat selama kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil kuesioner kepada 36 siswa (lampiran F.4), hanya 51% siswa yang mampu menjelaskan kembali materi pelajaran dengan bahasa sendiri. Analisis studi pendahuluan tersebut mengindikasikan bahwa hambatan dalam pembelajaran Biologi berkaitan dengan beberapa indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (2011), terutama pada kemampuan menjelaskan secara sederhana dan membangun pemahaman dasar (*interpretation*), menyimpulkan informasi berdasarkan bukti (*inference*), serta memberikan penjelasan lanjutan secara logis (*explanation*). Hal ini menegaskan bahwa siswa perlu pembiasaan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran Biologi.

Pembelajaran Biologi di SMA pada akhir fase F terdiri dari beberapa materi, salah satunya materi sistem pertahanan tubuh. Sistem pertahanan tubuh atau sistem imun merupakan mekanisme biologis yang melindungi tubuh dari serangan patogen seperti bakteri, virus, dan zat asing lainnya (Campbell dan Reece, 2008). Menurut Hamsyah dkk., (2021) menyebutkan bahwa materi sistem pertahanan tubuh merupakan materi yang kompleks karena proses yang terjadi pada sistem organnya tidak dapat diamati secara langsung. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi peserta didik dalam memahami keterkaitan antar komponen sistem tersebut. Selain itu, berdasarkan penelitian Wungubelen dkk., (2023), materi sistem pertahanan tubuh mengandung konsep-konsep abstrak dan istilah-istilah yang sulit dipahami, sehingga menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan berpikir kritis dalam memahaminya. Dalam penyampaian materi sistem pertahanan tubuh, diperlukan model pembelajaran yang sesuai agar dapat membimbing pola pikir peserta didik dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Pemilihan model pembelajaran yang tepat sangat berperan dalam membantu siswa memahami materi yang kompleks (Tampi Dkk., 2022). Salah satu model pembelajaran yang mendorong siswa aktif berdiskusi, bertukar gagasan, serta membangun pemahaman melalui interaksi sosial dalam kelompok adalah model pembelajaran kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif merupakan pendekatan pembelajaran berbasis kerja sama dalam kelompok yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa melalui interaksi dan diskusi. Model pembelajaran kooperatif yang menekankan peserta didik untuk memperdalam pemahaman, pengulangan materi, dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Auditory, Intellectually, dan Repetition* (AIR) (Handoko dkk., 2022). Model Pembelajaran kooperatif tipe AIR mencakup tiga komponen utama dalam proses belajar yaitu *Auditory* menekankan kegiatan belajar melalui mendengar dan berbicara, *Intellectually* berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir (*minds-on*) melalui

aktivitas menyelidiki, mengidentifikasi, menemukan, dan memecahkan masalah dan *Repetition* melibatkan pengulangan materi (Hasanah dkk., 2021).

Penggunaan model pembelajaran AIR dinilai mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena ketiga komponennya, berdasarkan pernyataan Syahid dkk., (2021) menyebutkan bahwa model pembelajaran AIR mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam menyampaikan pendapat selama proses pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang, penelitian menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe AIR pada materi sistem pertahanan tubuh yang sebelumnya belum ada, maka dilakukan penelitian berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh”**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran materi sistem pertahanan tubuh dengan dan tanpa model pembelajaran kooperatif tipe *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR)?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem pertahanan tubuh dengan dan tanpa model pembelajaran kooperatif tipe *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR)?
3. Bagaimana pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada materi sistem pertahanan tubuh?
4. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) pada materi sistem pertahanan tubuh?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis keterlaksanaan pembelajaran materi sistem pertahanan tubuh dengan dan tanpa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR).
2. Menganalisis peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem pertahanan tubuh dengan dan tanpa model pembelajaran kooperatif tipe *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR).
3. Menganalisis pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) terhadap keterampilan berpikir kritis pada materi sistem pertahanan tubuh.
4. Menganalisis respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) pada materi sistem pertahanan tubuh.

### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan, pengalaman dan wawasan, serta bahan penerapan ilmu metode penelitian khususnya mengenai penelitian dalam bidang pendidikan dan dapat dijadikan bahan perbandingan untuk penelitian selanjutnya. Penelitian ini digunakan untuk melihat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe AIR terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada materi sistem pertahanan tubuh.

#### **2. Manfaat Praktis**

- a. Bagi Peneliti dapat menambah ilmu pengetahuan dibidang pendidikan dan menjadi bekal yang berharga sebagai calon pendidikan dalam merancang pembelajaran yang inovatif menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe AIR dalam proses pembelajaran.

- b. Bagi Peserta didik diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis pada proses pembelajaran materi biologi terutama pada materi sistem pertahanan tubuh melalui model pembelajaran kooperatif tipe AIR.
- c. Bagi Pendidik menjadi inspirasi untuk merancang kegiatan pembelajaran yang lebih interaktif dan efektif, terutama dalam menyampaikan materi sistem pertahanan tubuh yang kompleks. Model pembelajaran kooperatif tipe AIR berpotensi menjadi solusi yang inovatif untuk mengatasi tantangan dalam pembelajaran biologi.
- d. Bagi Pihak Sekolah diharapkan memberikan kontribusi dalam mewujudkan visi menjadi lembaga yang inovatif dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan zaman.

#### **E. Kerangka Berpikir**

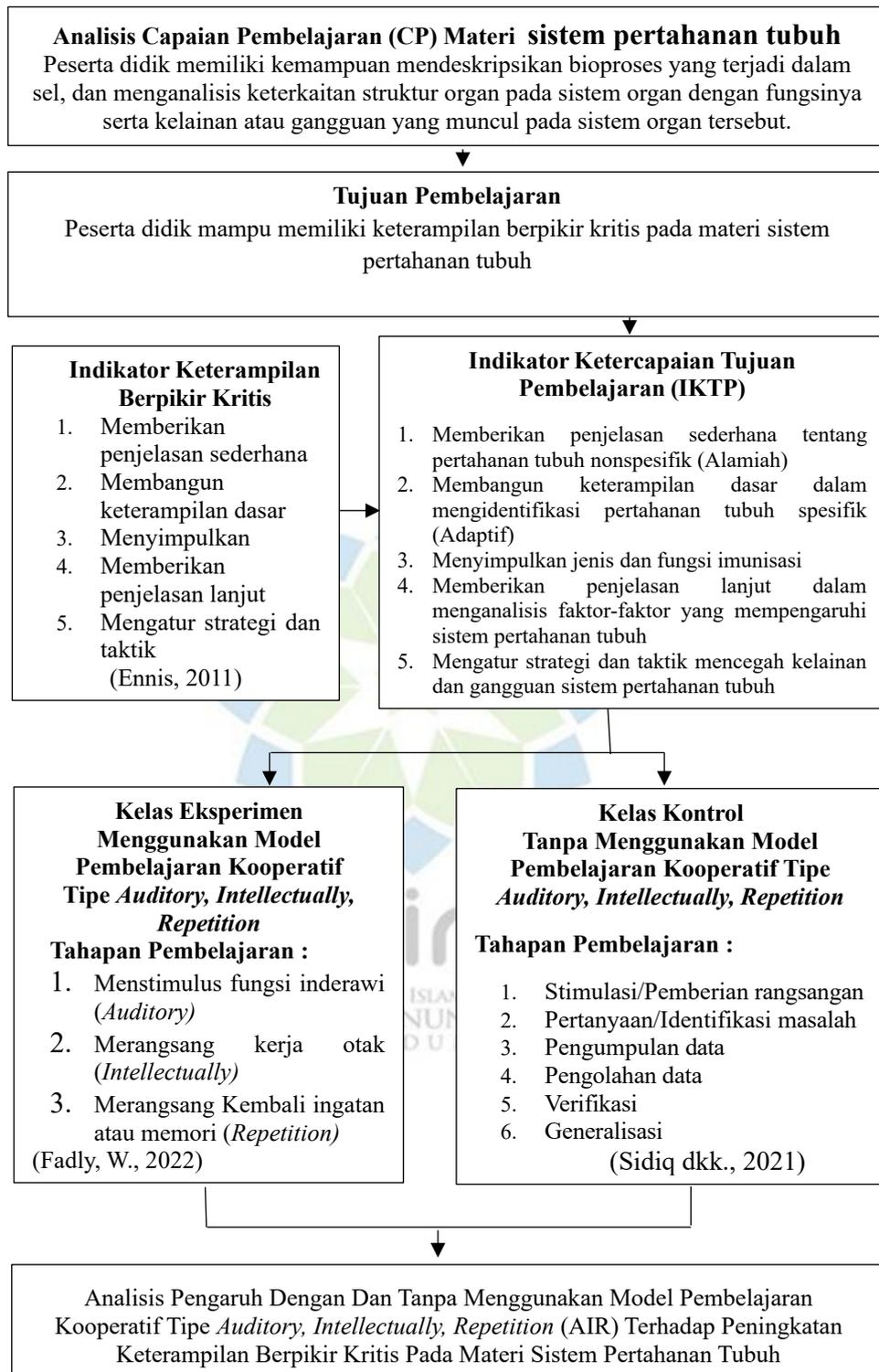
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe AIR terhadap keterampilan berpikir kritis pada materi sistem pertahanan tubuh. Hal ini berdasarkan hasil wawancara bersama guru Biologi di salah satu Sekolah di Kabupaten Cianjur, yang mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah. Hal ini disebabkan oleh belum tercapainya beberapa indikator keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran.

Materi Sistem Pertahanan Tubuh merupakan salah satu materi dalam mata pelajaran Biologi yang tercantum dalam Kurikulum Merdeka untuk kelas XI SMA pada semester genap. Berdasarkan ketentuan dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, kelas XI SMA berada pada akhir Fase F, sehingga pembelajaran pada fase ini diarahkan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. pada akhir Fase F menuntut peserta didik untuk mampu: mendeskripsikan struktur sel dan bioprosesnya; menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi organ dalam sistem organ serta berbagai kelainannya; memahami fungsi enzim dan proses metabolisme; menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan, dan perkembangan;

mengevaluasi gagasan baru tentang evolusi; serta memahami penerapan inovasi teknologi dalam bidang biologi. Capaian Pembelajaran tersebut dapat dicapai dengan mengacu pada Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP). IKTP berfungsi sebagai alat ukur untuk menilai sejauh mana peserta didik telah mencapai CP yang ditetapkan. Selain itu, IKTP juga membantu pendidik dalam mengidentifikasi kemampuan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan dan keterampilan, serta dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi secara kritis. Menurut Hasanah dan Haryadi (2022), pendidikan abad ke-21 memiliki ciri khas berupa penerapan konsep pembelajaran 4C, yang mencakup: *critical thinking and problem solving* (berpikir kritis dan pemecahan masalah), *creativity and innovation* (kreativitas dan inovasi), *collaboration* (kolaborasi), serta *communication* (komunikasi). Keterampilan berpikir kritis menjadi sangat penting sebagai modal awal bagi peserta didik dalam menyelesaikan berbagai permasalahan di era informasi yang melimpah dan sering kali tidak akurat (Maryam dkk., 2020). Menurut Ennis, (2011), terdapat lima indikator keterampilan berpikir kritis, yaitu: (1) memberikan penjelasan sederhana, (2) membangun keterampilan dasar, (3) menyimpulkan, (4) memberikan penjelasan lanjut, dan (5) mengatur strategi dan taktik.

Model pembelajaran kooperatif tipe AIR dapat diterapkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Model ini memfokuskan pada tiga komponen utama, yaitu: *Auditory*, yang menekankan keaktifan siswa dalam menyimak, berbicara, serta menyampaikan ide atau pendapat secara lisan; *Intellectually*, yang menumbuhkan kemampuan berpikir dan pemecahan masalah; serta *Repetition*, yang mendorong pengulangan materi guna memperkuat pemahaman (Utami dkk., 2023).

Penelitian ini menggunakan dua kelas XI MIPA sebagai sampel. yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe AIR. Dan kelas kontrol tanpa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe AIR. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini:



**Gambar 1.2 Kerangka Berpikir**

## F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah dipaparkan, maka hipotesis penelitian ini : model pembelajaran kooperatif tipe AIR berpengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis. Sedangkan hipotesis statistika penelitian ini :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Model pembelajaran kooperatif tipe AIR tidak berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada materi sistem pertahanan tubuh

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  : Model pembelajaran kooperatif tipe AIR berpengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada materi sistem pertahanan tubuh.

## G. Hasil Penelitian Terdahulu

1. Hasil Penelitian Handoko dkk., (2022), menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran AIR secara signifikan berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dalam Pelajaran biologi. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kelas eksperimen 76,61% meningkat dibandingkan rata-rata kelas kontrol hanya 20,82%.
2. Hasil penelitian Ambu dan Ahmad, (2022), menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan penerapan model pembelajaran AIR dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPS 2 SMAN 9 Pinrang. Hal ini dibuktikan pada siklus I jumlah siswa mencapai KKM 71,4% dan pada siklus II jumlah siswa mencapai KKM tuntas 90,5%.
3. Hasil penelitian Febriani dkk., (2024), menyatakan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran video terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada materi sistem pertahanan tubuh.
4. Hasil penelitian Ramadhansyah dkk., (2021) menyatakan bahwa ada pengaruh yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran AIR terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem regulasi siswa Madrasah Aliyah Pesantren Modern Darul Ihsan Deli Serdang.

5. Hasil penelitian Esmi, (2023), menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran AIR dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa pada pembelajaran biologi
6. Hasil penelitian Afifah dkk., (2023), menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran DBUS berbantu media *e-flipbook* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem imunitas dengan nilai Sig. 0,000 <0,05.
7. Hasil penelitian Khairunnisa dkk., (2023), menyatakan bahwa melalui model pembelajaran *Teams Games Tournament* pada materi sistem pertahanan tubuh terdapat peningkatan terhadap berpikir kritis serta mendapat respon positif dengan interpretasi kuat.
8. Hasil penelitian Lailatul Rizqi, dkk., (2024), menyatakan bahwa model pembelajaran RICOSRE berpengaruh positif dengan nilai *effect size* 2,31 dan signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem reproduksi.
9. Hasil penelitian Ulfa dkk., (2023), menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami pembelajaran biologi pada pokok bahasan sistem pertahanan tubuh.